

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-163092
(P2002-163092A)

(43) 公開日 平成14年6月7日(2002.6.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード*(参考)
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	D 2 C 0 6 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 5 B 0 2 1
G 0 6 F 15/177	6 7 4	G 0 6 F 15/177	6 7 4 C 5 B 0 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-362749(P2000-362749)

(22) 出願日 平成12年11月29日(2000.11.29)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 牛尾 勝

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 横堀 潤

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(74) 代理人 100085187

弁理士 井島 藤治 (外1名)

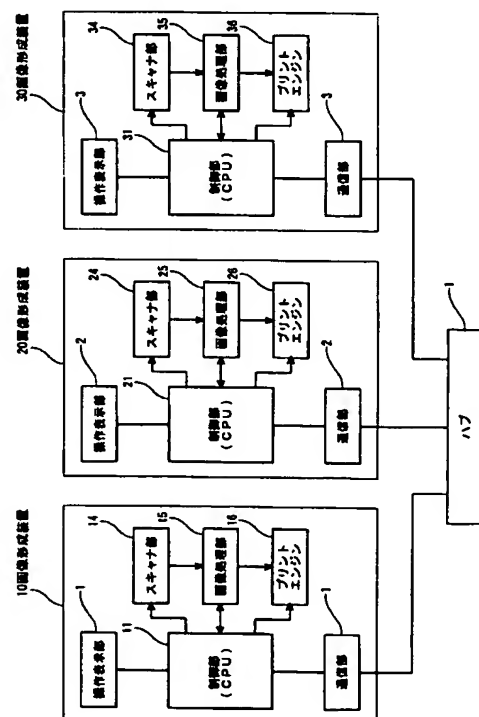
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置および画像形成方法ならびに画像形成システム

(57) 【要約】

【課題】 3台以上の画像形成装置を用いて簡素な構成で効率的な画像形成を行える画像形成装置および画像形成方法ならびに画像形成システムを実現する。

【解決手段】 他の画像形成装置と接続してメイン機およびサブ機としてジョブをタンドム処理するタンドム機能と、自機に割り当てられたジョブが完了した場合に他機のジョブを引き取る割り振りリカバリー機能とを有する画像形成装置10、20、30が3台以上相互に接続された画像形成システムであって、前記画像形成装置は、自機がメイン機となった場合のサブ機Aと自機がサブ機となった場合のメイン機Bとを各々独自に設定可能なように構成すると共に、自機がサブ機としてジョブを受け取ったときにAとBとが一致しない場合には、受け取ったジョブを分割し一部を通常ジョブとして残し、残りを予約タンドムジョブとして自動生成して登録する制御を行う制御部11、21、31を有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 他の画像形成装置と接続してメイン機およびサブ機としてジョブをタンデム処理するタンデム機能と、自機に割り当てられたジョブが完了した場合に他機のジョブを引き取る割り振りリカバリー機能とを有する画像形成装置であって、

自機がメイン機となった場合のサブ機 A と自機がサブ機となった場合のメイン機 B とを各々独自に設定可能なように構成すると共に、自機がサブ機としてジョブを受け取ったときに A と B とが一致しない場合には、受け取ったジョブを分割し一部を通常ジョブとして残し、残りを予約タンデムジョブとして自動生成して登録する制御を行う制御手段を有する、ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記通常ジョブより前記予約タンデムジョブの画像形成部数が多くなるように分割を行う、ことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、サブ機として受け取ったジョブの画像形成部数が N である場合に、前記通常ジョブに 1、前記予約タンデムジョブに N-1 を振り分けるように分割を行う、ことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 4】 サブ機で受け取るジョブは、メイン機のスキャナで読み込まれたコピージョブ、あるいは、メイン機に接続されたプリンタコントローラからのプリントジョブである、ことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】 他の画像形成装置と接続してメイン機およびサブ機としてジョブをタンデム処理するタンデム機能と、自機に割り当てられたジョブが完了した場合に他機のジョブを引き取る割り振りリカバリー機能とを有する画像形成装置を 3 台以上相互に接続し、

自機がメイン機となった場合のサブ機 A と自機がサブ機となった場合のメイン機 B とを各々独自に設定可能なように構成すると共に、自機がサブ機としてジョブを受け取ったときに A と B とが一致しない場合には、受け取ったジョブを分割し一部を通常ジョブとして残し、残りを予約タンデムジョブとして自動生成して登録し、この予約タンデムジョブをタンデム処理する、ことを特徴とする画像形成方法。

【請求項 6】 他の画像形成装置と接続してメイン機およびサブ機としてジョブをタンデム処理するタンデム機能と、自機に割り当てられたジョブが完了した場合に他機のジョブを引き取る割り振りリカバリー機能とを有する画像形成装置が 3 台以上相互に接続された画像形成システムであって、

前記画像形成装置は、自機がメイン機となった場合のサブ機 A と自機がサブ機となった場合のメイン機 B とを各々独自に設定可能なように構成すると共に、自機がサブ

機としてジョブを受け取ったときに A と B とが一致しない場合には、受け取ったジョブを分割し一部を通常ジョブとして残し、残りを予約タンデムジョブとして自動生成して登録する制御を行う制御手段を有する、ことを特徴とする画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像形成装置および画像形成方法ならびに画像形成システムに関し、特に、他の画像形成装置と接続してメイン機およびサブ機としてジョブをタンデム処理するタンデム機能と、自機に割り当てられたジョブが完了した場合に他機のジョブを引き取る割り振りリカバリー機能とを有する画像形成装置が 3 台以上相互に接続された画像形成システムでの効率的な画像形成動作に関する。

【0002】

【従来の技術】他の画像形成装置と接続してメイン機およびサブ機としてジョブをタンデム処理するタンデム機能を備えた画像形成装置が知られている。このような画像形成装置を 2 台接続してタンデムシステム（図 4

（a）参照）とすることで、一方の機械で受け取った画像データと出力方法に関する設定データを他方へ転送して、2 台で並行して画像形成を進めるものが知られている。この場合、2 台の画像形成装置で 1/2 の出力部数を分担することで、見かけ上は出力速度が 2 倍になる。

【0003】なお、このタンデムシステムは 2 台の画像形成装置で行うものであり、画像形成速度は最高で 2 倍までである。そこで、3 台以上の画像形成装置を組み合わせるとしては、クラスターシステム（図 4（b））が知られている。このクラスターシステムでは、ホストコンピュータに対して複数のプリンタが専用ケーブルあるいは LAN で接続されており、ホストコンピュータがジョブを割り振る制御を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】タンデムシステムでは見かけ上の画像形成速度が 2 倍にしかならない。そこで、クラスターシステムとすることで、プリンタの台数に応じて画像形成速度を上げることが可能になる。

【0005】しかし、クラスターシステムで専用ケーブルを用いてホストコンピュータと各プリンタを接続する場合には、ビデオ信号による接続が主流であり、ハードウェアが大規模化する問題を有している。

【0006】また、クラスターシステムの場合は、接続形態に係わらず、複数台のプリンタを同時に管理しつつ、割り振りリカバリー（自機に割り当てられたジョブが完了した場合に他機のジョブを引き取る機能）を管理するために、ホストコンピュータのソフトウェアが大規模かつ複雑化するという問題もある。

【0007】本発明は以上の課題に鑑みて成されたもの

であって、3台以上の画像形成装置を用いて簡素な構成で効率的な画像形成を行える画像形成装置および画像形成方法ならびに画像形成システムを実現することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】すなわち、上記課題を解決する本願発明は以下に述べるようなものである。請求項1記載の発明は、他の画像形成装置と接続してメイン機およびサブ機としてジョブをタンデム処理するタンデム機能と、自機に割り当てられたジョブが完了した場合に他機のジョブを引き取る割り振りリカバリー機能とを有する画像形成装置であって、自機がメイン機となった場合のサブ機Aと自機がサブ機となった場合のメイン機Bとを各々独自に設定可能なように構成すると共に、自機がサブ機としてジョブを受け取ったときにAとBとが一致しない場合には、受け取ったジョブを分割し一部を通常ジョブとして残し、残りを予約タンデムジョブとして自動生成して登録する制御を行う制御手段を有する、ことを特徴とする画像形成装置である。

【0009】また、請求項5記載の発明は、他の画像形成装置と接続してメイン機およびサブ機としてジョブをタンデム処理するタンデム機能と、自機に割り当てられたジョブが完了した場合に他機のジョブを引き取る割り振りリカバリー機能とを有する画像形成装置を3台以上相互に接続し、自機がメイン機となった場合のサブ機Aと自機がサブ機となった場合のメイン機Bとを各々独自に設定可能なように構成すると共に、自機がサブ機としてジョブを受け取ったときにAとBとが一致しない場合には、受け取ったジョブを分割し一部を通常ジョブとして残し、残りを予約タンデムジョブとして自動生成して登録し、この予約タンデムジョブをタンデム処理する、ことを特徴とする画像形成方法である。

【0010】また、請求項6記載の発明は、他の画像形成装置と接続してメイン機およびサブ機としてジョブをタンデム処理するタンデム機能と、自機に割り当てられたジョブが完了した場合に他機のジョブを引き取る割り振りリカバリー機能とを有する画像形成装置が3台以上相互に接続された画像形成システムであって、前記画像形成装置は、自機がメイン機となった場合のサブ機Aと自機がサブ機となった場合のメイン機Bとを各々独自に設定可能なように構成すると共に、自機がサブ機としてジョブを受け取ったときにAとBとが一致しない場合には、受け取ったジョブを分割し一部を通常ジョブとして残し、残りを予約タンデムジョブとして自動生成して登録する制御を行う制御手段を有する、ことを特徴とする画像形成システムである。

【0011】なお、前記通常ジョブより前記予約タンデムジョブの画像形成部数が多くなるように分割を行うことが望ましい。さらに、サブ機として受け取ったジョブの画像形成部数がNである場合に、前記通常ジョブに

1、前記予約タンデムジョブにN-1を振り分けるように分割を行うことが更に望ましい。

【0012】また、サブ機で受け取るジョブは、メイン機のスキナで読み込まれたコピージョブ、あるいは、メイン機に接続されたプリンタコントローラからのプリントジョブであることが望ましい。

【0013】また、各画像形成装置間の通信はTCP/IPで行うことが望ましく、その際に、自機がメイン機となった場合のサブ機Aと自機がサブ機となった場合のメイン機Bとの区別はIPアドレスで行うことが望ましい。

【0014】これらの発明において、他の画像形成装置と接続してメイン機およびサブ機としてジョブをタンデム処理するタンデム機能と、自機に割り当てられたジョブが完了した場合に他機のジョブを引き取る割り振りリカバリー機能とを有する画像形成装置が、自機がメイン機となった場合のサブ機Aと自機がサブ機となった場合のメイン機Bとが一致しない状態で3台以上相互に接続されている場合、ジョブを受け取った画像形成装置では、ジョブを分割し一部を通常ジョブとして残し、残りを予約タンデムジョブとして自動生成して登録する制御を行う。そして、この予約タンデムジョブをタンデムジョブとして処理する。このようにすることで、3台以上の画像形成装置が並行してジョブを処理する期間が多くなる。

【0015】この結果、3台以上の画像形成装置を用いた場合に、簡素な構成や制御で、効率的な画像形成を行える画像形成装置および画像形成方法ならびに画像形成システムを実現できる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態例を詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態例の構成を示すブロック図である。

【0017】この図1において、1は後述する各画像形成装置を接続するためのハブである。10は他の画像形成装置と接続してメイン機およびサブ機としてジョブをタンデム処理するタンデム機能と、自機に割り当てられたジョブが完了した場合に他機のジョブを引き取る割り振りリカバリー機能とを有する画像形成装置である。

【0018】また、画像形成装置10において、11は各部を制御する制御手段としてのCPUなどで構成された制御部、12はハブ1を介した通信を行う通信部、13は画像形成装置10の各種操作を行うと共に各種表示を行う表示部、14は原稿の読み取りを行うスキナ部、15は画像形成する画像の処理を行う画像処理部、16は画像を転写紙上に形成して出力するプリントエンジンである。

【0019】なお、この図1では3台の画像形成装置10、20、30が一例としてハブ1にネットワーク接続されており、同様の内部構成で構成されている。このた

め、各画像形成装置の内部構成に関する重複した説明は省略する。

【0020】なお、上記画像形成装置10～30の制御部11、21、31は、他の画像形成装置と接続してメイン機およびサブ機としてジョブをタンドム処理するタンドム機能と、自機に割り当てられたジョブが完了した場合に他機のジョブを引き取る割り振りリカバリー機能とを有し、自機がメイン機となった場合のサブ機Aと自機がサブ機となった場合のメイン機Bとを各々独自に設定可能なように構成すると共に、自機がサブ機としてジョブを受け取ったときにAとBとが一致しない場合には、受け取ったジョブを分割し一部を通常ジョブとして残し、残りを予約タンドムジョブとして自動生成して登録する制御を行う。

【0021】また、以上の図1のブロック図は画像形成装置の基本動作に最低限必要な要素を列記したものであり、これ以外の構成も可能である。たとえば、制御部を画像処理用とプリントエンジン用とに分割することも可能である。

【0022】また、図1においては、画像形成装置10～30の3台が接続された画像形成システムを示しているが、この台数に限定されるものではなく、任意の台数の画像形成装置を接続することが可能である。

【0023】また、各画像形成装置間の通信はTCP/IPで行うことが望ましく、その際に、自機がメイン機となった場合のサブ機Aと自機がサブ機となった場合のメイン機Bとの区別はIPアドレスで行うことが望ましい。なお、他のプロトコルに基づいた通信であっても構わない。

【0024】以上のような画像形成装置を用いた画像形成システムの動作について、図2以降のタイムチャートを参照して説明を行う。図2は一例として2枚原稿・12部のジョブを、機械#1～機械#3の3台の画像形成装置で画像形成する場合の本実施の形態例によるシーケンスの例を示している。

【0025】なお、自機がメイン機となった場合のサブ機Aと自機がサブ機となった場合のメイン機Bとした場合、機械#1：A＝機械#2、B＝機械#3、機械#2：A＝機械#3、B＝機械#1、機械#3：A＝機械#1、B＝機械#2、となる。すなわち、自機がメイン機となった場合のサブ機Aと自機がサブ機となった場合のメイン機Bとが一致しない状態で3台以上相互に接続されている場合に相当する。

【0026】スキャナ部14に原稿がセットされ、ユーザによって機械#1の操作部13でコピーオンの操作がなされると、出力方法に関する設定データなどのジョブデータが通信部(LAN IF)12からハブ1を経由して、機械#2の通信部(LAN IF)22を通過し、制御部21に転送される(図2(b)→(e)ジョブ転送)。

【0027】その後、スキャナ部14で読み取られた1

枚目原稿に関する第1画像データと、スキャナ部14で読み取られた2枚目原稿に関する第2画像データとは、機械#2と機械#3とに転送されると共に、所定のアルゴリズムに従ってジョブの分配がなされる。

【0028】まず、制御部11での一般的なタンドム機能により、全部で12部のジョブが6部+6部に分割される。このうち、6部のジョブが機械#1に残され(図2(c)①ジョブ#1)、6部のジョブが機械#2側に移管される。機械#2側では、制御部21が受け取ったジョブをさらに分割し、一部を通常ジョブとして残し、残りを予約タンドムジョブとして自動生成して登録する制御を行う。

【0029】ここでは、機械#2がサブ機としてメイン機である機械#1から受け取ったジョブの画像形成部数がN＝6である場合であり、通常ジョブに1(図2(f)②)を振り分け、予約タンドムジョブとして(N－1)＝5を振り分けるように分割を行う。

【0030】さらに、5部の予約タンドムジョブについて、タンドム機能に基づいて制御部21が3部を残し(図2(f)③)、2部を機械#3に移管する(図2(i)④)。

【0031】このようにして、機械#1～機械#3の3台の画像形成装置によって並行して画像形成が進められる。この場合において、機械#2では1部のジョブ(図2(f)②)が完了した時点で、割り振りリカバリーの機能によって、この時点で機械#1に残っている4部のジョブ#1の半分に相当する2部のジョブを引き取る(図2(c)(f)⑤)。そして、この割り振りリカバリーによって引き取ったジョブの画像形成が完了した後に、予約タンドムジョブ(図2(f)③)の画像形成を開始する。

【0032】また、この場合において、機械#3では2部のジョブ(図2(i)④)が完了した時点で、割り振りリカバリーの機能によって、この時点で機械#2に残っている2部のジョブ#2の半分に相当する1部のジョブを引き取る(図2(f)(i)⑥)。

【0033】以上のようにジョブを処理することで、3台の画像形成装置が並行してジョブを処理する期間が多くなる。この結果、3台以上の画像形成装置を用いた場合には、クラスターシステムのようなホストコンピュータは必要とせず、簡素な構成や制御で、効率的な画像形成を行える画像形成装置および画像形成方法ならびに画像形成システムを実現できる。

【0034】図3は一例として1枚原稿・200部のジョブを、機械#1～機械#3の3台の画像形成装置で画像形成する場合の本実施の形態例によるジョブの分配に関するシーケンスの例を示している。なお、自機がメイン機となった場合のサブ機Aと自機がサブ機となった場合のメイン機Bとした場合、機械#1：A＝機械#2、B＝機械#3、機械#2：A＝機械#3、B＝機械#

1、機械#3：A＝機械#1、B＝機械#2、となる。すなわち、自機がメイン機となった場合のサブ機Aと自機がサブ機となった場合のメイン機Bとが一致しない状態で3台以上相互に接続されている場合に相当する。

【0035】まず、メイン機となる機械#1の制御部11での一般的なタンデム機能により、全部で200部のジョブが100部+100部に分割される。このうち、100部のジョブが機械#1に残され(図3機械#1①)、100部のジョブが機械#2側に移管される(図3機械#2②)。機械#2側では、制御部21が受け取ったジョブをさらに分割し、一部を通常ジョブとして残り、残りを予約タンデムジョブとして自動生成して登録する制御を行う。

【0036】ここでは、機械#2がサブ機としてメイン機である機械#1から受け取ったジョブの画像形成部数が $N=100$ である場合であり、通常ジョブに1(図3機械#2③)を振り分け、予約タンデムジョブとして $(N-1)=99$ を振り分けるように分割を行う(図3機械#2④)。

【0037】さらに、99部の予約タンデムジョブについて、タンデム機能に基づいて制御部21が50部を残し(図3機械#2⑤)、49部を機械#3に移管する(図3機械#3⑥)。

【0038】このようにして、機械#1～機械#3の3台の画像形成装置によって並行して画像形成が進められる。この場合において、機械#2では1部の画像形成が完了して残り0となった時点で、割り振りリカバリーの機能によって、この時点で機械#1に残っている99部のジョブの約半分に相当する49部のジョブを引き取る(図3機械#1、#2⑦)。そして、この割り振りリカバリーによって引き取ったジョブの画像形成が完了した後に、予約タンデムジョブ(図3機械#2⑤の50部)の画像形成を開始する。

【0039】なお、この場合において、機械#3では49部のジョブ(図3機械#3⑥)が完了する時点で、割り振りリカバリーの機能によって、この時点で機械#2に残っている50部のジョブの半分に相当する25部のジョブを引き取る(図3機械#2、#3⑧)。このようにして、画像形成を続行する。

【0040】以上のようにジョブを処理することで、3台の画像形成装置が並行してジョブを処理する期間が多くなる。この図3の例では、51部の画像形成を3台で並行して画像形成しており(153部画像形成)、23部の画像形成を2台で並行して画像形成しており(46部画像形成)、1部を1台で画像形成している(1部画像形成)。この結果、総合的には、約2.75倍の速度で画像形成を実行したことになる。

【0041】このように、3台以上の画像形成装置を用いた場合に、クラスターシステムのようなホストコンピ

ュータは必要とせずに、簡素な構成や制御で、効率的な画像形成を行える画像形成装置および画像形成方法ならびに画像形成システムを実現できる。

【0042】なお、以上の説明では画像形成装置を3台用いた例を示したが、4台以上の場合でも同様に、クラスターシステムのようなホストコンピュータは必要とせずに、簡素な構成や制御で、効率的な画像形成を行える画像形成装置および画像形成方法ならびに画像形成システムを実現できる。4台の画像形成装置を用いて本実施の形態例の動作をさせた場合には、総合的には、約3.5倍の速度で画像形成を実行することができる。

【0043】なお、以上の説明において、ジョブの循環を避けるため、機械#3をメイン機とした場合のサブ機である機械#1へはジョブを移管しないようにしている。すなわち、以上の説明においては、機械#1→機械#2、機械#2→機械#3というようにジョブの移管を行うものとしている。ただし、このようにせずに、ジョブを循環させるようにしてもよい。

【0044】また、以上の例では、サブ機としてメイン機から受け取ったジョブの画像形成部数が N の場合、通常ジョブに1を振り分け、予約タンデムジョブとして $(N-1)$ を振り分けるように分割を行う例を示したが、予約タンデムジョブの部数が通常ジョブの部数より多くなるようにすれば本実施の形態例の効果は得られる。

【0045】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、3台以上の画像形成装置を用いて簡素な構成で効率的な画像形成を行える画像形成装置および画像形成方法ならびに画像形成システムを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態例の画像形成装置の電気的な構成を示す機能ブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態例におけるジョブの処理の様子を示すシーケンス図である。

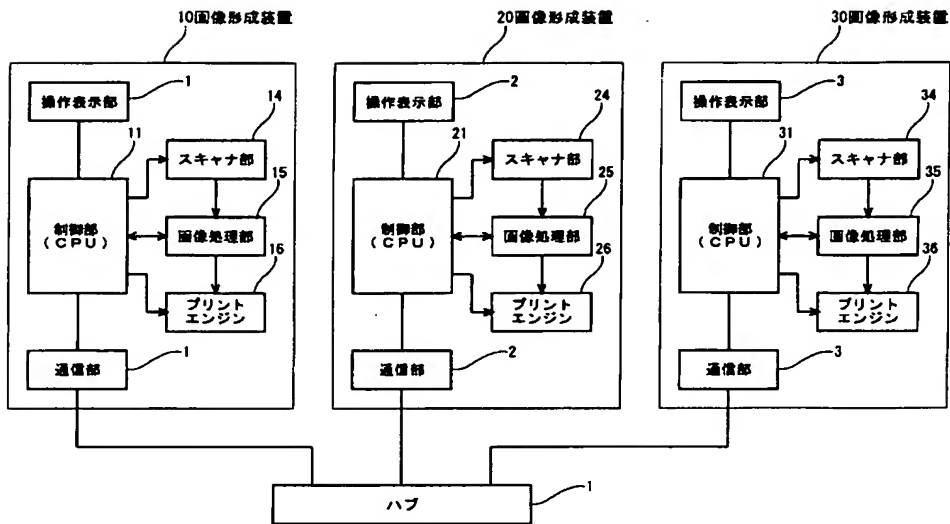
【図3】本発明の実施の形態例におけるジョブの処理の様子を示すシーケンス図である。

【図4】従来の画像形成装置のタンデムシステムとクラスターシステムとの構成を示すブロック図である。

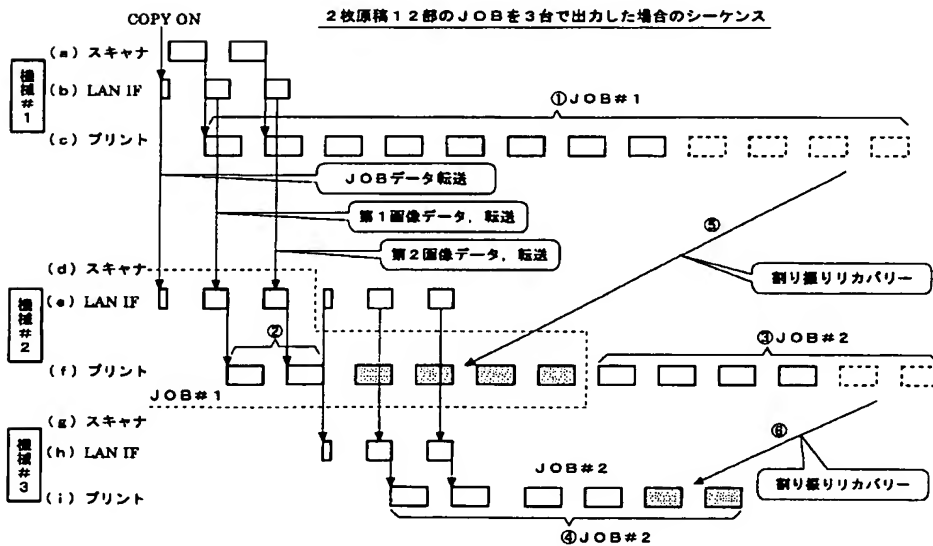
【符号の説明】

1 ハブ
10, 20, 30 画像形成装置
11, 21, 31 制御部
12, 22, 32 通信部
13, 23, 33 操作表示部
14, 24, 34 スキャナ部
15, 25, 35 画像処理部
16, 26, 36 プリントエンジン

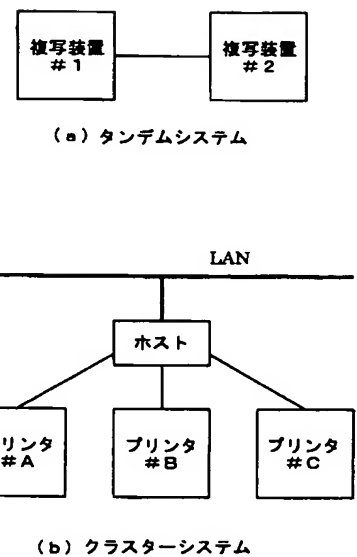
【図1】



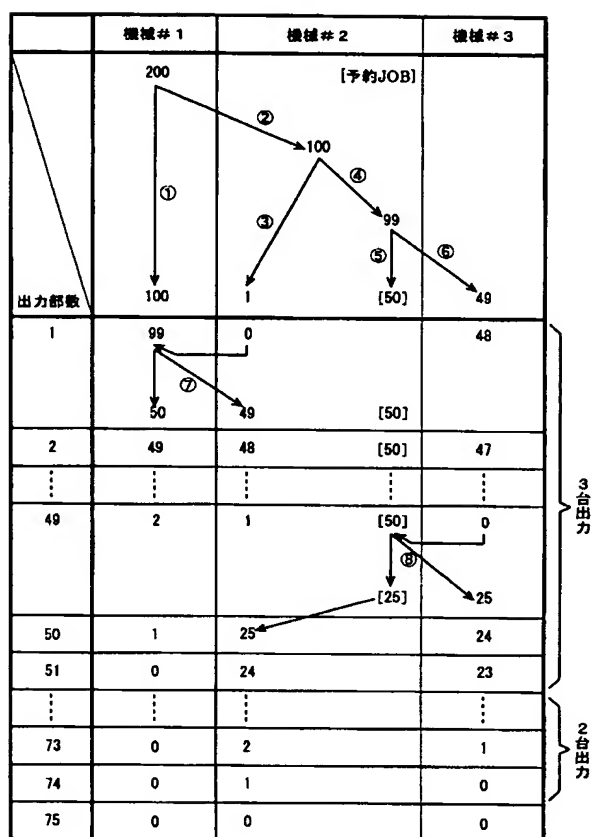
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 千勝
 東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株
 式会社内

Fターム(参考) 2C061 AP01 HH09 HJ06 HQ13
 5B021 AA01 BB01 BB02 EE04
 5B045 AA04 BB11 BB28 BB48 GG02
 JJ44